



1734

Docket No. 33126/GM/ch

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Assignor : Zeno ZUFFA
Assignee : SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA S.p.A.
Serial No. : 09/492,755
Filed : January 27, 2000
For : "DEVICE FOR MANUFACTURING PLASTIC ITEMS
PARTICULARLY CAPS FOR CLOSING CONTAINERS"
Group No. : 1734
Examiner : Still unknown

101/50 MAIL ROOM

#2

RECEIVED

JUN - 6 2000

Hon.**The Commissioner of Patents and Trademarks
Washington D.C. 20231 - U.S.A.**

Dear Sirs,

Under the provision of 35 U.S.C. 119 and 37 C.F.R. 1.55(a), the
Application hereby claims the rights of priority based on Italian
Patent Application:

- No. BO99A000583 filed on November 2, 1999

A Certified Copy of said Italian Application is attached hereto.

Respectfully submitted

Guido MODIANO
(Reg. No. 19,928)

Milan, Italy
May 29, 2000



USN 09/492,755

Mod. C.E. - 1-4-7

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

DIREZIONE GENERALE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI



RECEIVED
JUN -6 2000
10:1700 MAIL ROOM
INV. IND.

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per

N. B099 A 000583

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito*

R ma, li

21 FEB. 2000

☒ IL DIRETTORE DELLA DIVISIONE

Ing. DI CARLO

[Handwritten signature]

A. RICHIEDENTE (I)

N.G.

1) Denominazione SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA S.c.r.l. ISO
 Residenza Imola (BO) codice 00498321207
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. Ing. Nemo Zanotti e altri cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza DR. MODIANO & ASSOCIATI S.p.A.
 via dei Mille n. 5 città BOLOGNA cap 40121 (prov) BO

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) _____

gruppo/sottogruppo _____

APPARECCHIATURA PER LA FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN MATERIALE
PLASTICO, IN PARTICOLARE DI CAPSULE PER LA CHIUSURA DI CONTENITORI

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☐

SE ISTANZA: DATA _____

N. PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) ZUFFA ZENO 3) _____
 2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione _____ tipo di priorità _____ numero di domanda _____ data di deposito _____ allegato S/R _____
 1) _____
 2) _____

SCIOGLIMENTO

Data _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 2 PROV n. pag. 22 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) _____
 Doc. 2) 2 PROV n. tav. 106 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) _____
 Doc. 3) 1 RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale _____
 Doc. 4) 1 RIS designazione inventore _____
 Doc. 5) 1 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano _____
 Doc. 6) 1 RIS autorizzazione o atto di cessione _____
 Doc. 7) 1 nominativo completo del richiedente _____

8) attestati di versamento, totale lire CINQUECENTOSESSANTACINQUEMILA obbligatorio

COMPILATO IL 29/10/1999 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) Dr. Ing. Nemo Zanotti e altri

CONTINUA SI/NO NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO NO

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI BOLOGNA codice 137

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA B099A000583 Reg. A.

L'anno millenovecento NOVANTANOVE, il giorno DUE, del mese di NOVEMBRE

il (i) richiedente (i) sopraindicato (i) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE NESSUNA

IL DEPOSITANTE
[Firma]



L'UFFICIALE ROGANTE
[Firma]

O INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NDA

ETTO

TE (I)

one

SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA S.c.r.l.

Imola (BO)

PROSPETTO A

2 NOV. 1999

DATA DI DEPOSITO

DATA DI RILASCIO

CHIATURA PER LA FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN MATERIALE PLASTICO, IN PARTICOLARE
CAPSULE PER LA CHIUSURA DI CONTENITORI

(sez/cl/scl)

(gruppo/sottogruppo)

0

Prospetto riguarda una apparecchiatura per la fabbricazione in particolare di
capsule di plastica per la chiusura di contenitori. L'apparecchiatura comprende
due stampi ognuno dei quali è composto da un semistampo maschio e da
un semistampo femmina. Il semistampo maschio presenta un punzone il quale è col-
legato direttamente con una sorgente di aria compressa che fuoriesce attraverso
un foro, in modo da realizzare il distacco della capsula dal punzone ed agevolar-
ne la rimozione.

Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli
(Uno per essi)



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA

UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO



B099A 000583

A nome: SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA S.C.R.L.

Con sede a IMOLA (BO)

Titolo: APPARECCHIATURA PER LA FABBRICAZIONE DI ARTICOLI
IN MATERIALE PLASTICO, IN PARTICOLARE DI CAPSULE
PER LA CHIUSURA DI CONTENITORI

* * * * *

2 NOV. 1999

La presente invenzione ha per oggetto un'apparecchiatura per la fabbricazione di articoli in materiale plastico, in particolare di capsule per la chiusura di contenitori.

Sono note apparecchiature per lo stampaggio a compressione di capsule (tappi) per la chiusura di contenitori comprendenti una giostra girevole secondo un asse verticale, sulla quale è montata una pluralità di gruppi di stampaggio angolarmente equidistanziati. Ogni gruppo comprende un semistampo maschio superiore allineato con un semistampo femmina inferiore. Durante la rotazione della giostra una dose di materiale plastico allo stato pastoso viene introdotta nel semistampo femmina e pressata mediante un movimento relativo fra i due semistampi. Apparecchiature del tipo descritto sono ad esempio note dalla domanda di brevetto PCT/EP95/03644.

Nelle apparecchiature del tipo indicato è altresì noto prevedere nel semistampo superiore mezzi di raffreddamento, aventi la funzione di raffreddare il punzone formatore, e mezzi espulsori che provvedono a rimuovere la capsula a stampaggio ultimato.

Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lara Modian
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli

Per assicurare la rimozione delle capsule dal punzone formatore, l'azione meccanica di espulsione esercitata sulle capsule viene coadiuvata da un'azione pneumatica esercitata iniettando aria compressa all'interno delle capsule la quale, gonfiando le capsule, le distacca dalla superficie del punzone rendendo più efficace l'intervento meccanico.

Attualmente l'azione pneumatica non viene convenientemente sfruttata per il fatto che l'aria compressa, nel suo tragitto fino agli orifizi di iniezione nella capsula, deve attraversare numerosi interstizi e cavità che ne determinano un abbattimento di efficacia e ne ritardano l'azione sulle capsule. Per ovviare a tali inconvenienti, cioè recuperare rapidità di intervento ed aumento di portata dell'aria si rendono necessari elevati valori pressori con conseguente difficile gestione degli effetti sul prodotto, come deformazioni ed irregolarità delle pareti.

Inoltre l'azione pneumatica, come concepita nelle attuali apparecchiature, provoca inquinamenti dell'articolo stampato in quanto l'aria convogliata trasporta particelle del fluido utilizzato per mantenere lubrificate le parti mobili del semistampo superiore.

Un ulteriore inconveniente è rappresentato dal fatto che le parti mobili del semistampo superiore generano un effetto "pistone" che spesso crea indesiderati spostamenti di alcuni componenti meccanici.

Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli

A differenza di quelle per lo stampaggio a compressione, nelle apparecchiature per lo stampaggio ad iniezione l'espulsione degli articoli è ottenuta prevalentemente per via meccanica e quindi con elevato rischio di danneggiare i prodotti.

Il compito tecnico della presente invenzione è pertanto quello di perfezionare il funzionamento delle apparecchiature del tipo indicato ovviando sostanzialmente alle deficienze sopra lamentate e consentendo una sicura rimozione degli articoli dallo stampo.

Tale compito viene raggiunto con un'apparecchiatura le cui caratteristiche sono definite nelle rivendicazioni.

Ulteriori particolarità della presente invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione che segue di una forma di esecuzione preferita, illustrata a solo titolo esemplificativo negli uniti disegni in cui :

la figura 1 mostra una vista in alzato di un gruppo di stampaggio a compressione, sezionato secondo un piano verticale, per la formazione di un tappo a vite con banda di garanzia;

la figura 2 mostra una vista in scala ingrandita della metà superiore del gruppo illustrato in figura 1;

la figura 3 mostra una vista in scala ingrandita della metà inferiore del gruppo illustrato in figura 1 a stampo aperto;

la figura 4 mostra una vista in alzato di un gruppo di

stampaggio ad iniezione, sezionato secondo un piano verticale, per la formazione di un tappo a vite con banda di garanzia;

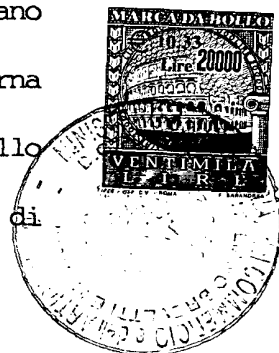
le figure 5 e 6 mostrano due viste in sezione ed in pianta della parte superiore di un gruppo di stampaggio.

Facendo riferimento alle figure 1-3, l'apparecchiatura è costituita da una giostra girevole secondo un asse verticale, la quale porta sulla periferia una pluralità di gruppi per lo stampaggio di capsule (tappi) A in materiale plastico (vedi figura 3). In seguito si suppone che tali capsule A siano composti da uno scodellino B dotato di una filettatura interna C e di una banda anulare D che si estende dal bordo dello scodellino e costituisce la banda di garanzia in grado di rilevare manomissioni del tappo.

Ogni gruppo è composto da un semistampo maschio superiore, indicato complessivamente con 1, e da un semistampo femmina inferiore, indicato complessivamente con 2.

Il semistampo maschio 1 comprende un piattello 3 il quale, con un suo codolo tubolare 4, è avvitato in un canotto 5 che, a sua volta, è avvitato all'estremità inferiore di una canna 5a così da formare un unico stelo tubolare 6 (figura 1)

Nel codolo tubolare 4 è inserito a tenuta un tubo 7 che, con lo stelo tubolare 6 (cioè con il canotto 5 e la canna 5a), individua un'intercapedine 8 tubolare. Il canotto 5 presenta all'estremità inferiore una porzione 9 allargata a campana e centrata a tenuta sul piattello 3, la quale con il codolo



tubolare 4 individua una camera 10 che comunica con l'intercapedine 8 attraverso aperture 11 della porzione tubolare. Inoltre la camera 10, attraverso aperture 12, ricavate nella zona del codolo 4 immediatamente al di sopra del piattello 3, comunica con l'interno del tubo 7.

La porzione a campana 9 del cannotto 5 ed il piattello 3 formano il punzone formatore 13 che determina, all'interno della capsula A, la modanatura della filettatura C, del fondo E e della banda anulare di garanzia D che, nell'esempio, è costituita da un anello pieghettato secondo piani radiali che si restringe verso l'alto formando un angolo ottuso con la parete cilindrica dello scodellino B. La banda di garanzia D in una separata fase di lavorazione verrà resa staccabile dallo scodellino B da una linea di frattura perimetrale che ne permette il distacco quando la capsula viene svitata dal contenitore alla quale è stata applicata. Da notare che, prima dell'applicazione sul contenitore, la banda D verrà rivoltata all'interno della capsula in modo da racchiudere un angolo acuto con la parete dello scodellino e potersi impegnare contro un collare di ritegno formato sul collo del contenitore immediatamente sotto la zona di avvitamento della capsula.

L'estremità superiore del tubo 7 è connessa a tenuta in una sede di un corpo cilindrico o inserto 14 dotato di un collare esterno 15 con cui è centrato in una sede formata da un allargamento 16 dell'estremità superiore della camera 5a

dello stelo tubolare 6. Il corpo 14 è bloccato sullo stelo 6 da una ghiera 17 avvitata sull'allargamento 16 ed agente sul collare 15.

Nel corpo 14 è ricavato un foro 18 coassiale al tubo 7 ed in comunicazione con l'interno di quest'ultimo. Attraverso il foro 18 ed il tubo 7 si estende coassialmente una cannula 19 che, con il tubo 7 ed il foro 18, delimita internamente un canale tubolare 20.

Le estremità inferiore della cannula 19 è inserita a tenuta in una boccola 21 (figura 3) che a sua volta è inserita a tenuta nel fondo del codolo 4. La cannula 19, attraverso il foro assiale 22 della boccola 21, comunica con una serie di fori 23 ricavati radialmente nello spessore del piattello 3 e sfocianti radialmente all'esterno del punzone 13 attraverso orifizi 23a costituiti da meati ricavati nella zona di centraggio della porzione a campana 9 fra il bordo di quest'ultima ed il piattello 3.

L'estremità superiore della cannula 19 è inserita a tenuta in cilindretto 24 (figura 2), alloggiato in un pozzetto 25 ricavato alla sommità del corpo 14, e comunica con un foro diametrale 26 del cilindretto 24.

Il corpo 14 è inserito in una sede 27 di un elemento cilindrico o manicotto 28 di altezza tale che il corpo 14 sporge, con una sua porzione filettata, dalla faccia superiore

del manicotto. Su tale porzione filettata è avvitato un

cappellotto 29 che serra il manicotto 28 contro la ghiera 17. Il foro diametrale 26 comunica, attraverso una scanalatura anulare interna 30, fori 31 del corpo 14 ed una scanalatura anulare 32 esterna al corpo 14, con un raccordo 33 collegato con un'alimentazione di aria compressa. In tal modo l'aria compressa, convogliata attraverso il raccordo 33, dopo aver percorso la cannula 19, perviene ai fori 23 e può fuoriuscire radialmente dal punzone 13 attraverso i meati 23a ricavati fra i bordi del piattello 13 e della porzione a campana 9.

Nel corpo 14, sotto al pozzetto 25, è ricavato un foro diametrale 34 sfociante in una scanalatura anulare 34a del manicotto 28 la quale circonda il corpo 14 ed è collegata con un raccordo 35 di alimentazione di un fluido refrigerante. Un analogo raccordo 36 è disposto ad una quota sottostante il raccordo 35 e comunica, attraverso una scanalatura anulare 37 del corpo 14 ed una pluralità di fori 38, che si estendono coassialmente dalla scanalatura 37 attraverso il collare 15, con l'intercapedine 8 e con la camera 10 attraverso le aperture 12. In tal modo si viene a creare un collegamento fra i raccordi 35 e 36 che permette il ricircolo del fluido refrigerante.

Il canotto 5 è guidato scorrevolmente in una camicia cilindrica 39 solidale, mediante un accoppiamento per avvvitamento, con un elemento tubolare 40 in cui scorre lo stelo 6.

Il bordo inferiore della camicia 39 presenta internamente una smussatura conica 41 (figura 3) contrapposta assialmente ad una complementare smussatura conica 42 con cui la porzione a campana 9 è raccordata al cannotto 5. La smussatura 41 funge da spallamento per la smussatura 42.

All'interno del tratto terminale inferiore della camicia 39 è ricavato internamente uno smanco anulare 43 che forma un gradino 44. Un analogo gradino 45, contrapposto assialmente al gradino 44, è ricavato fra la smussatura conica 42 ed il cannotto 5. Nella sede che resta definita fra i gradini 44, 45 e le superfici cilindriche contrapposte del cannotto 5 e della camicia 39, è alloggiato un anello distanziale 46 fungente da spallamento e dimensionato in modo da definire fra le smussature 41 e 42, durante lo stampaggio, una cavità destinata alla formazione della banda di garanzia.

La camicia 39 e l'elemento 40 sono coassiali ad una rispettiva sede cilindrica 47 di un corpo portante facente parte della struttura della giostra. In pratica tale corpo è costituito da una sorta di tamburo girevole 48, montato su un albero verticale il cui asse F è l'asse di rotazione della giostra.

Nella sede 47 è inserita una bussola 49 che, con un labbro anulare 50, appoggia sul bordo superiore della sede 47.

Sul labbro 50 appoggia, con l'interposizione di un anello di un anello 51 di materiale elastico, un anello distanziale 52, su cui a sua volta appoggia, tramite una sua flangia esterna



53, l'elemento tubolare 40.

Sulla flangia 53 s'impegna un organo di bloccaggio 54 che, per mezzo di viti 55, blocca, sulla faccia superiore del tamburo 48, l'elemento tubolare 40 e la bussola 49 coassialmente fra di loro ed alla sede 47.

Fra la bussola 49 e la superficie esterna della camicia 39 e dell'elemento 40 resta definita una camera cilindrica 56 nella quale si estende, dal basso, un cannotto 57 guidato assialmente sulla camicia 39 da un cuscinetto interno 58 e, nella bussola 49, da un cuscinetto esterno 59.

Il cannotto 57, all'altezza della porzione a campana 9, termina con un collare 60 il cui spigolo interno è indicato con 61. Il collare 60 ha diametro interno maggiore del diametro esterno della porzione della campana 9 così da individuare, in posizione di stampaggio, una intercapedine per la formatura della parete cilindrica dello scodellino.

Il cannotto 57, tramite un braccio 62, è collegato rigidamente ad una colonna 63 ad esso parallela. La colonna 63 è guidata in una sede 64 del tamburo 48 e supporta a sbalzo, alla sommità, una coppia di rullini 65,66 che seguono una camma circolare (non illustrata nel disegno) solidale alla struttura dell'apparecchiatura e quindi stazionaria, avente uno sviluppo concentrico all'asse F di rotazione della giostra. Alla sommità della colonna 63 è applicata l'estremità di un braccio

67 avente l'estremità opposta fissata, tramite un dado 68, al

codolo filettato 69 del cappellotto 29. L'estremità del braccio 67 applicata sulla colonna 63 presenta una boccia 70 sulla quale agisce, spingendola contro uno spallamento della colonna, una molla 71. La molla 71 riscontra su un dado 72 avvitato in modo registrabile su un gambo terminale 73 della colonna prolungantesi verso l'alto.

La camma stazionaria, attraverso la colonna 63, comanda positivamente verso il basso gli spostamenti del canotto 57 solo lungo un angolo sufficiente a rimuovere il tappo dal punzone 13, lungo il rimanente angolo di rotazione essendo prevista la possibilità per il canotto 57 di spostarsi verso l'alto in contrasto con mezzi elastici di riscontro.

Tali mezzi sono costituiti da una molla 74 interposta fra la flangia 53 dell'elemento tubolare 40 ed una ralla 75 che appoggia su un astuccio tubolare 76 alloggiato nella camera cilindrica 56. L'astuccio 76 presenta un labbro interno 77 su cui appoggia una molla cilindrica 78 atta ad agire contro la ralla 75.

Per impedire che il canotto 5 possa ruotare rispetto alla camicia 39, all'esterno del canotto 5 è praticata una cava assiale 79 nella quale è in impegno scorrevole una chiavetta 80 che si aggetta verso l'interno dalla camicia 39.

Completa il semistampo superiore 1 una molla 81 interposta fra la flangia 53 dell'elemento tubolare 40 e la ghiera 17. La molla 81 sollecita verso l'alto lo stelo 6 e quindi il punzone

13 mantenendolo in una posizione di arresto determinata dal riscontro dell'anello 46 contro il gradino 44 della camicia 39 in corrispondenza del quale si ha il contatto fra le superfici coniche complementari delle smussature 42 e 41 del punzone 13 e rispettivamente della camicia 39.

Il semistampo inferiore 2 è composto da una tazza 82 definente una cavità tale da consentire l'inserimento del segmento anulare 60 fino al riscontro di uno spallamento 83 e la chiusura della camera di formatura della capsula. Nella parete della tazza 82 sono previsti fori 84 che mantengono la cavità della tazza in comunicazione con l'esterno per consentire all'aria, che durante la fase di stampaggio è rimasta intrappolata nello stampo, di sfiatare.

La tazza 82, tramite una ghiera esterna 85, viene bloccata contro un disco 86 col quale individua una camera 87 collegata con un condotto di adduzione 88 ed uno di deflusso 89 di un liquido di raffreddamento.

I condotti 88,89 si estendono all'interno di uno stelo cavo 90 sul quale è montato il disco 86. Lo stelo cavo 90 è guidato nella struttura dell'apparecchiatura coassialmente al punzone 13 ed è azionato da un rispettivo attuatore idraulico in modo da avvicinare ed allontanare la tazza 82 rispetto al punzone 13.

Il funzionamento dell'apparecchiatura descritta è il seguente.

In fase di stampaggio e con il semistampo inferiore

distanziato da quello superiore, una dose predeterminata di prodotto allo stato pastoso viene depositata nella cavità della tazza 82. In questa fase lo spigolo 61 del segmento anulare 60 del cannotto 57 si trova ad una quota al di sotto del piattello 3 del punzone.

Con il sollevamento idraulico del semistampo femmina 2 si ha il riscontro del segmento 61 sullo spallamento 83 della tazza e la chiusura della camera di formatura della capsula che rimane definita fra il punzone 13 e la tazza 82.

Quindi in seguito alla pressione esercitata dal basso sulla tazza 82 si ha la progressiva distribuzione del materiale plastico nella camera di formatura fino ad invadere anche il vano anulare di formazione della banda di garanzia definito fra le smussature coniche 41,42. Quando la cavità di formazione è stata riempita, per effetto della incompressibilità del materiale plastico, si ha l'arresto della tazza 82 nella posizione finale in cui lo spigolo 61 del segmento 60 si trova alla quota dell'angolo formato dalla superficie conica dello spallamento 42 con la superficie cilindrica della porzione 9 del punzone 13 e quindi sopra al bordo dello scodellino B dal quale si estende l'anello di ritegno D. Il punto di solidificazione del materiale plastico è stabilito dall'adduzione del liquido refrigerante nella camera 10 attraverso il raccordo di mandata 35, la scanalatura anulare 34a, il foro 34 ed il canale tubolare 20 e dal



deflusso del liquido verso il raccordo di ritorno 36 attraverso le aperture 12, l'intercapedine 8, i fori assiali 38 e la scanalatura anulare 37.

Per talune applicazioni potrebbe essere utile e opportuno invertire la mandata ed il ritorno del liquido refrigerante.

Quando il desiderato punto di solidificazione è stato raggiunto, viene comandata la discesa della tazza 82. Tuttavia, nonostante il distanziamento dei due semistampi 1,2, la capsula non cade, ma rimane attaccata al punzone per effetto dei sottosquadri interni rappresentati dalla filettatura C.

Quando la tazza 82 si è disimpegnata dalla capsula, attraverso il raccordo 33, la scanalatura anulare 32, i fori 31, la scanalatura 30, il foro 26, la cannula 19, i fori 22 e 23 e gli orifizi 23a, viene convogliata aria compressa che stacca la capsula dal punzone gonfiandola leggermente e consentendo che, con la discesa della colonna 63 comandata dalla carma stazionaria a cui sono asserviti i rullini 65,66, si abbia il distacco della capsula dal punzone per effetto della spinta assiale esercitata dallo spigolo 61 sul bordo della capsula a cui è unita la banda di garanzia.

Il distacco della capsula è da ricondurre alle proprietà elastiche del materiale che consente un allargamento dello scodellino B e, non appena la capsula è stata sfilata dal punzone, il recupero della forma originaria con la banda di

garanzia convergente verso l'asse della capsula.

Nel frattempo la giostra ha ruotato in una posizione in cui la capsula rimossa cade su uno scivolo di allontanamento. Il ciclo descritto si ripete, durante la rotazione della giostra, per ognuno dei gruppi di stampaggio.

In pratica, prevedendo una giostra con 32 gruppi di stampaggio, la fase di raffreddamento della capsula si estende per circa 315° , mentre per i restanti 45 vengono effettuate le operazioni di introduzione della dose di materiale plastico nella cavità della tazza 82, lo stampaggio e l'estrazione della capsula.

Le capsule A all'uscita dell'apparecchiatura vengono sottoposte a successive lavorazioni. In particolare con il tipo di capsula illustrato è prevista l'esecuzione di incisioni che definiscono la linea di frattura lungo la quale la banda di garanzia viene separata dallo scodellino B ed il rovesciamento della banda di garanzia all'interno dello scodellino per far sì che la banda di garanzia, una volta applicata su un contenitore, possa agire di punta su un collare del contenitore e resistere alla trazione durante lo svitamento fino alla frattura della banda.

Come si riconosce l'invenzione raggiunge perfettamente gli scopi preposti. Secondo la prerogativa fondamentale fra il punzone 13 ed il raccordo di mandata 33 di aria compressa è stato realizzato un collegamento diretto che ne abbrevia i

tempi di intervento consentendo una maggiore redditività dell'apparecchiatura. Inoltre il flusso d'aria non trafila fra parti lubrificate e pertanto non trascina con se particelle di lubrificante o simile che, espulse dai meati 23a fra piattello 3 e porzione a campana 9, potrebbero depositarsi sulle capsule prodotte ed inquinare.

Da un punto di vista realizzativo si è dimostrata particolarmente vantaggiosa l'adozione del manicotto 28 che consente di centralizzare tre distinte utenze, cioè le mandate del liquido refrigerante e dell'aria compressa ed il ritorno del refrigerante.

La figura 4 mostra una forma di realizzazione in cui il concetto inventivo è applicato ad un'apparecchiatura per la fabbricazione di capsule mediante gruppi di stampaggio ad iniezione, le cui uniche differenze rispetto a quelli dell'apparecchiatura delle figure 1-3 riguardano l'assenza degli elementi da 74 a 78, per consentire il riscontro del canotto 57 direttamente contro uno spallamento 91 dell'elemento tubolare 40, e la presenza nel fondo della tazza 82 di un ugello 92 di iniezione del materiale plastico.

Quando i due semistampi 1 e 2 sono stati accostati il bordo della tazza 82 riscontra sul bordo del collare 60 e fra la parete interna della tazza 82 e quella esterna del punzone 13 resta definita una camera di forma esattamente uguale a quella

della capsula che si vuole realizzare e che viene riempita di

Dr. Ing. Carlo Modiano, G. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli

materiale plastico iniettato a pressione attraverso l'ugello 92. La solidificazione del materiale plastico e la rimozione della capsula dopo l'apertura dei semistampi 1 e 2 si svolge come nell'apparecchiatura delle figure 1-3.

L'invenzione è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nel concetto inventivo. Una di tali varianti prevede l'impiego di un raccordo 33 dotato di una valvola dotata di un otturatore asservito al movimento del manicotto 28.

Una ulteriore variante dell'invenzione è rappresentata nelle figure 5 e 6 e riguarda il collegamento dell'intercapedine tubolare 8 e del canale tubolare 20 con l'alimentazione del fluido refrigerante ed il collegamento della cannula 19 con l'alimentazione di aria compressa.

Nelle figure 5,6 gli elementi o parti costruttivamente diversi, ma funzionalmente equivalenti a quelli dell'apparecchiatura delle figure 1-3 sono indicati con gli stessi numeri di riferimento.

Si riconosce lo stelo tubolare 6 che con la porzione tubolare superiore si proietta al di sopra di una flangia 93 scorrevole su di esso e fungente da appoggio per la molla 81.

La porzione terminale superiore è internamente filettata per l'avvitamento di un inserto cilindrico 94 che equivale al conglobamento dei pezzi 14 e 24 dell'apparecchiatura delle figure 1-3. L'inserto 94 è percorso assialmente da un foro



composto da più tratti 95,96,97 di diametro decrescente fra i quali restano individuate due sedi 98,99.

Nelle sedi 98 e 99 sono inserite a tenuta le sommità del tubo 7 e rispettivamente di una boccola 100 fissata all'estremità della cannula 19.

L'inserto cilindrico 94 è alloggiato in una sede 101 formata eccentricamente in un elemento cilindrico 102 presentante un collare interno 103. Il collare 103, quando l'inserto 94 viene avvitato nello stelo 6, rimane bloccato fra uno spallamento 104 interno all'inserto 94 ed il bordo superiore dello stelo 6.

L'inserto 94 presenta una porzione superiore 105 filettata che si prolunga al di sopra della faccia superiore 106 dell'elemento 102. Su tale porzione 105 sono fissati il braccio radiale 67 che collega l'inserto alla colonna 63 ed il raccordo 33 per il collegamento del foro 97 alla alimentazione di aria compressa la quale, pertanto, attraverso la cannula 19, può venire convogliata direttamente agli orifizi di uscita 23a del punzone formatore 13.

Nell'elemento 102 sono ricavati due fori ciechi 107,108 paralleli e sfocianti nella faccia 106, nei quali sono avvitati i due raccordi 35,36 collegati con la mandata ed il ritorno del fluido refrigerante.

Il foro 107, tramite un foro radiale 109 dell'elemento 102,

una scanalatura anulare 110, fori radiali 111 ed il tratto 96.

Dr. Ing. Carlo Venturini, Lara Mediano
Vera Mediano Dr. Ing. Nello Manetti,
Carlo Venturini

dell'inserto 94, comunica con il canale tubolare 20. Analogamente il foro 108, tramite il foro radiale 112 dell'elemento 102, la scanalatura 113, i fori radiali 114 ed il tratto 95 dell'inserto 94, comunica con l'intercapedine cilindrica 8 cosicchè il fluido refrigerante può venire convogliato nella camera 10 del punzone e da questa defluire. Per evitare la rotazione dell'elemento 102 e delle parti a questo solidali, nella periferia dell'elemento 102, fra i due fori ciechi 107,108 è ricavata una scanalatura 115 nella quale s'impegna una colonnetta 116 fissata sull'organo 54 per mezzo di una vite 117. La scanalatura 115 e la colonnetta 116 sono parallele allo stelo 6 per permetterne spostamenti assiali, mentre ne impediscono la rotazione.

Il sostanziale vantaggio della variante delle figure 5 e 6 è da intravedere nella disposizione verticale dei raccordi 33,35,36 che favorisce i collegamenti con le alimentazioni di fluido refrigerante ed aria compressa e consente una semplificazione costruttiva.

Nella pratica attuazione dell'invenzione gli stampi maschio 1 e femmina 2 potranno essere strutturati in modo da consentire qualsiasi forma di capsula con o senza banda di garanzia.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Apparecchiatura per la fabbricazione di articoli in materiale plastico, in particolare di capsule per la chiusura di contenitori, mediante gruppi di stampaggio disposti su una giostra rotante secondo un asse verticale e comprendenti un semistampo maschio superiore ed un semistampo femmina inferiore, allineati secondo un asse verticale parallelo a quello di rotazione della giostra, detto semistampo maschio comprendendo una camicia cilindrica vincolata alla struttura della giostra rotante e coassiale all'asse di scorrimento del semistampo femmina, un cannotto guidato su detta camicia ed un punzone di formatura guidato in detta camicia e comprendente uno stelo tubolare avente una porzione inferiore racchiudente una camera e presentante una superficie esterna sagomata in modo da determinare la formazione interna di detto articolo, detta porzione essendo dotata di orifizi sfocianti all'esterno e collegati con un'alimentazione di aria compressa, all'interno di detto stelo essendo alloggiato un tubo definente con detto stelo una intercapedine cilindrica collegata con detta camera e caratterizzata dal fatto che lungo detto tubo è internamente disposta una cannula definente, con detto tubo, un canale tubolare collegato con detta camera, detta intercapedine cilindrica e detto canale tubolare essendo collegati con la mandata ed il ritorno di un fluido refrigerante e detta cannula essendo collegata con

detta mandata di aria compressa così da convogliare detta aria compressa attraverso detti orifizi fra la superficie esterna di formatura di detto punzone e l'articolo prodotto così da determinare il distacco di detto articolo da detta porzione.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che detta porzione comprende un piattello centrato in un allargamento di detto stelo e dotato di un codolo tubolare avvitato in detto stelo così da definire detta camera, in detto codolo essendo inserite a tenuta le estremità inferiori di detto tubo e di detta cannula in modo da chiudere detta intercapedine cilindrica e detto canale tubolare, detta intercapedine cilindrica e detto canale tubolare essendo collegati con detta camera attraverso aperture di detto codolo.

3. Apparecchiatura secondo una delle rivendicazioni 1,2 caratterizzata dal fatto che le estremità superiori di detto tubo e di detta cannula sono inserite a tenuta in un corpo accoppiato all'estremità superiore di detto stelo, in detto corpo essendo ricavati fori per il collegamento di detta intercapedine anulare e di detto canale tubolare con detta mandata e detto ritorno di liquido refrigerante e di detta cannula con detta mandata di aria compressa.

4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3 caratterizzata dal fatto che detto corpo è cilindrico ed alloggiato in un



elemento fissato alla sommità di detto stelo, detto elemento essendo dotato di raccordi per il collegamento con detti fori.

5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3 o 4 caratterizzata dal fatto che comprende mezzi elastici interposti fra detto elemento e la struttura della giostra ed atti a richiamare detto stelo in posizione di appoggio di detto punzone contro uno spallamento di detta camicia.

6. Apparecchiatura per la fabbricazione di articoli in materiale plastico, in particolare di capsule per la chiusura di contenitori secondo quanto desumibile dalla descrizione che precede e dai disegni allegati.

Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti
Carlo Venturoli u. *Carlo*
(Uno per essi)



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
D. FUNZIONARIO

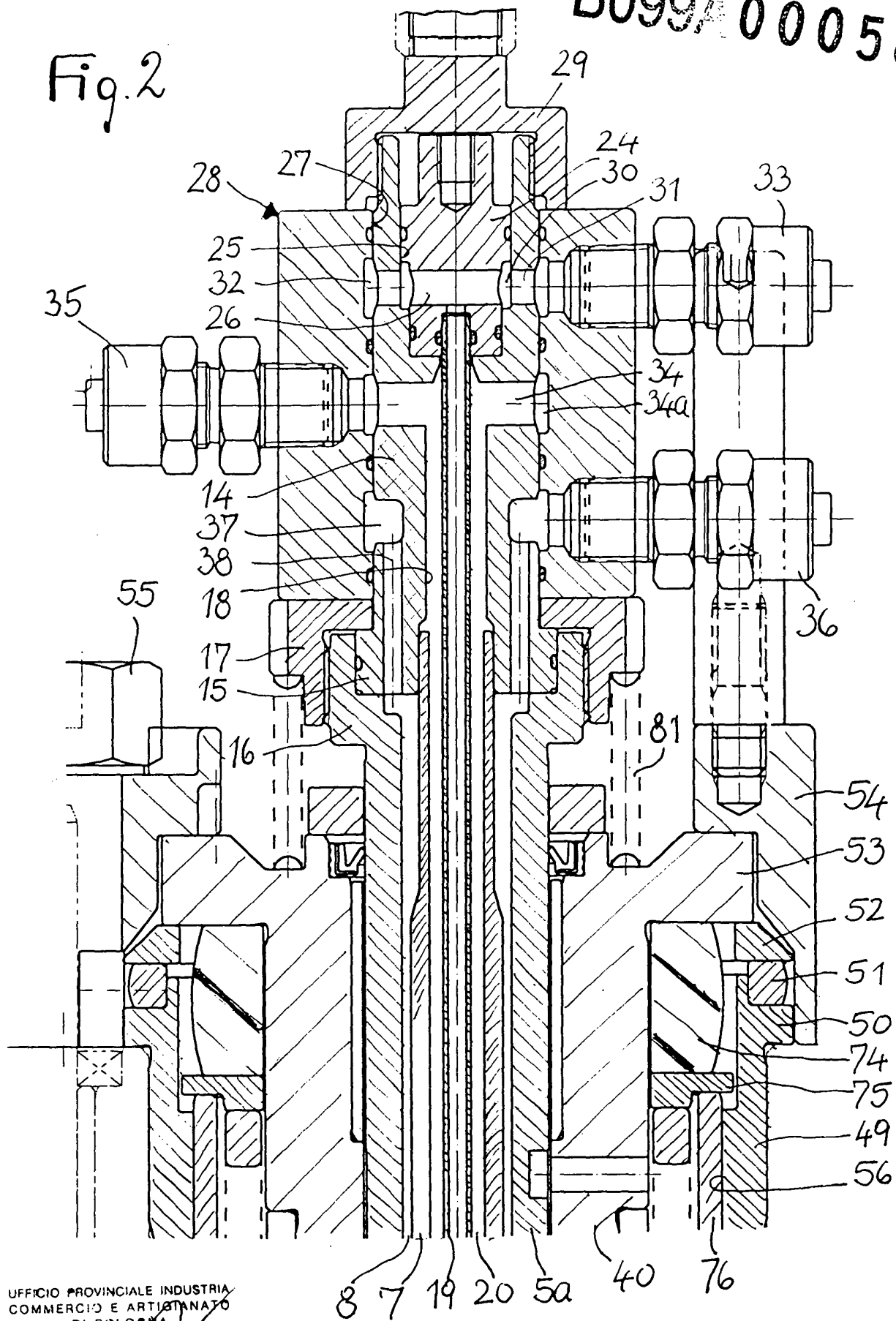
Fig. 1



Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli *li, Enrico*
(Uno per essi)

B099A 000583

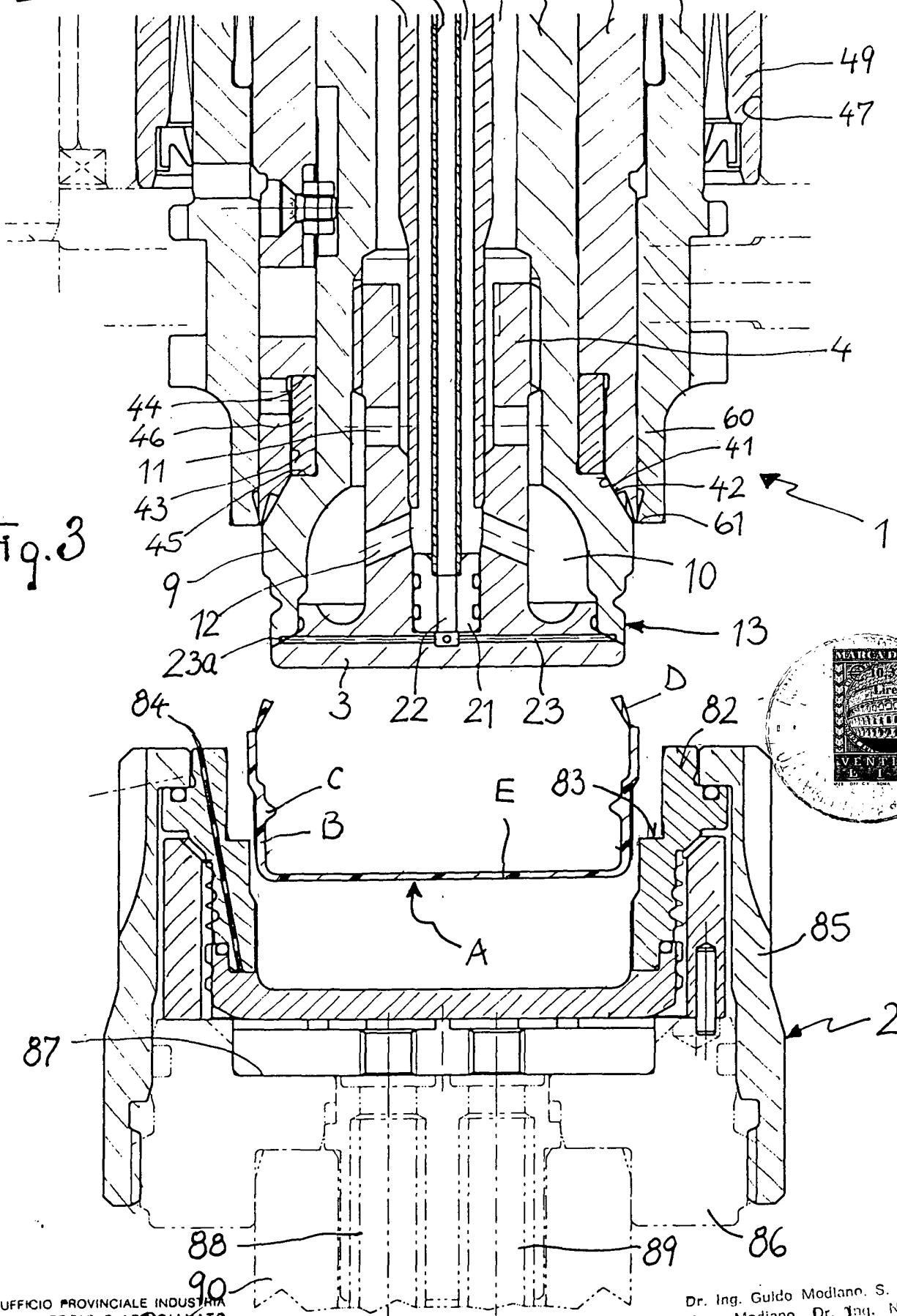
Fig. 2



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli
(Uno per essi)

3
7 19 20 8 5 39 57

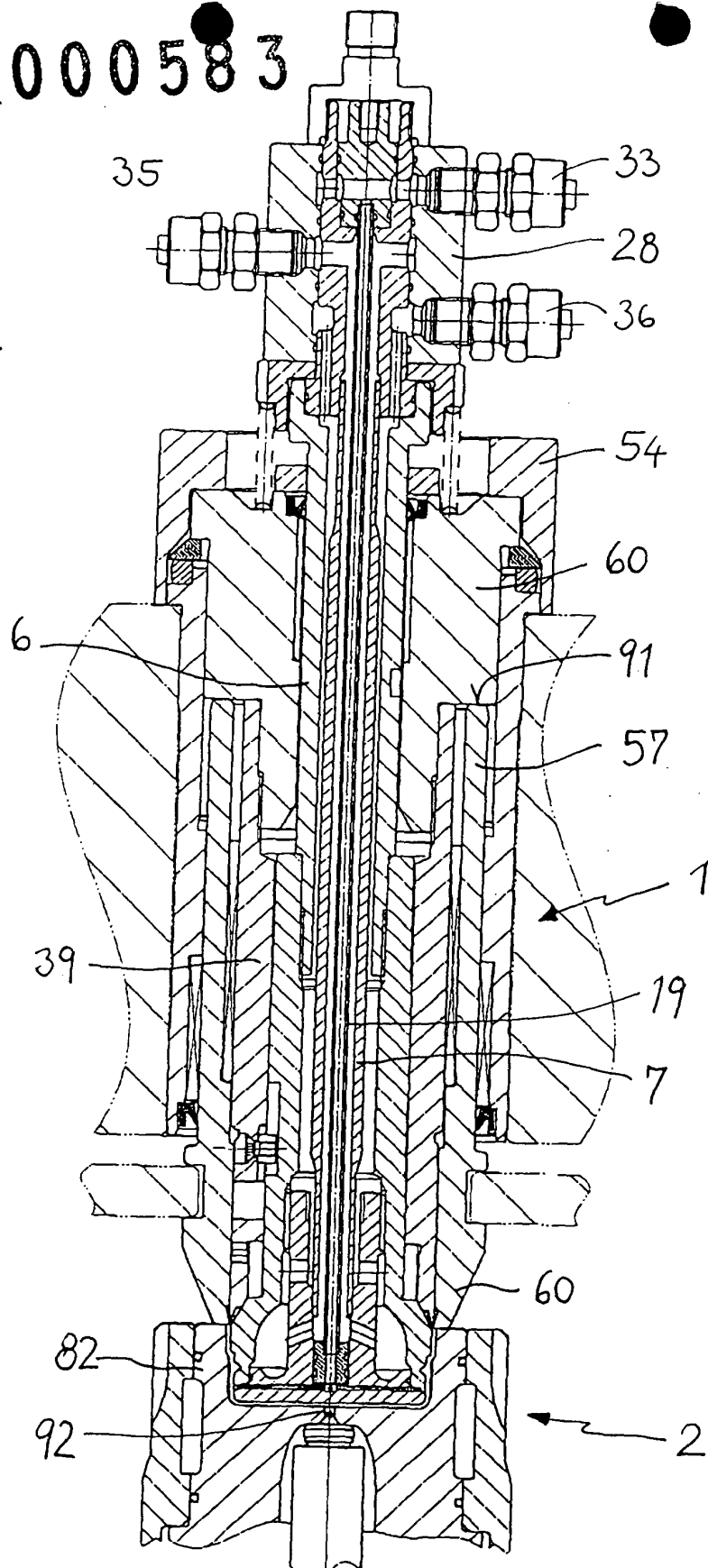


Dr. Ing. Guido Modlano. S. Lara Mediano
Vera Mediano. Pr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli *N. Zanotti*
(Uno per essi)

UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

B099A000583

Fig. 4

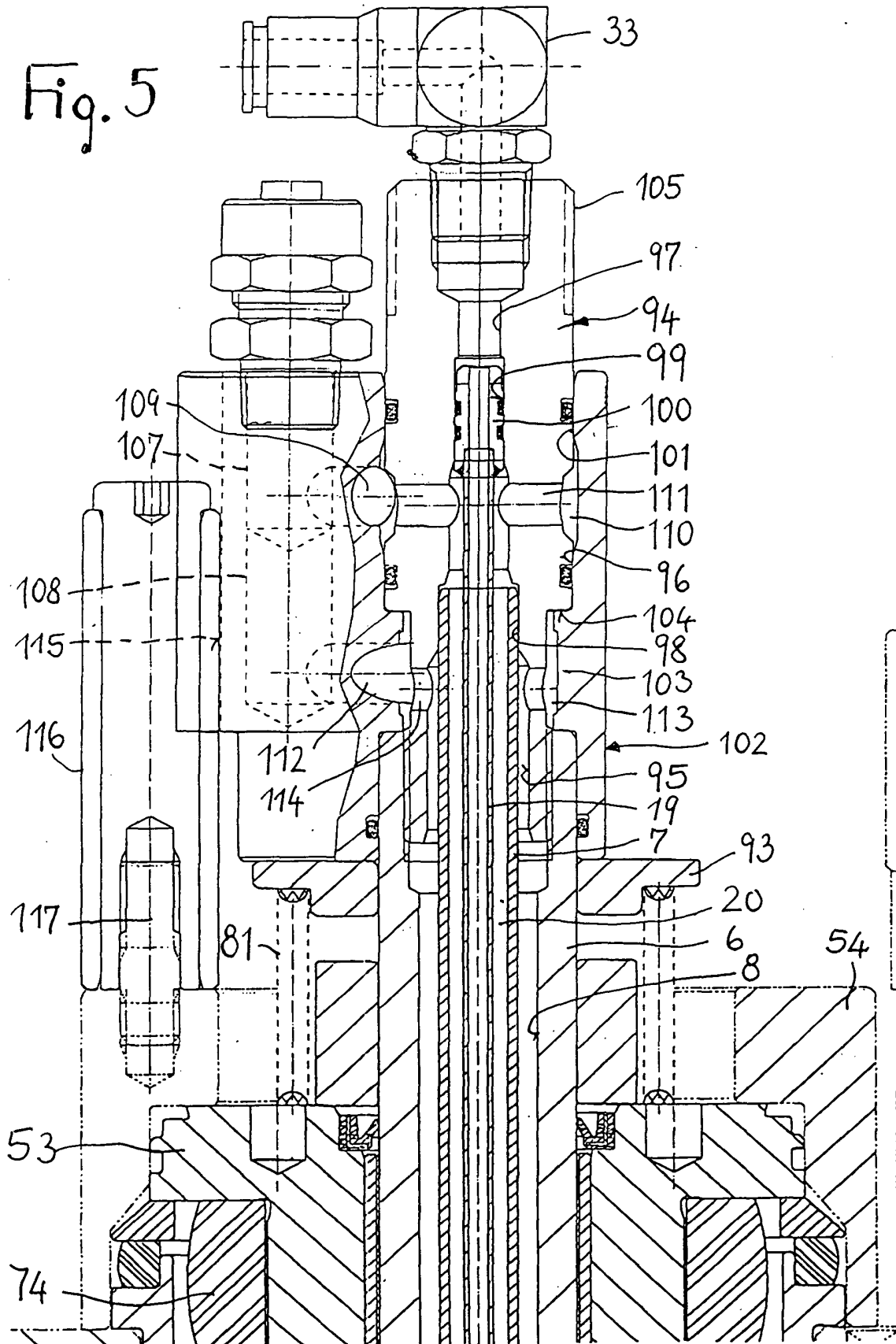


UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nello Zanotti,
Carlo Venturoli
(Uno per essi)

B099A000583

Fig. 5

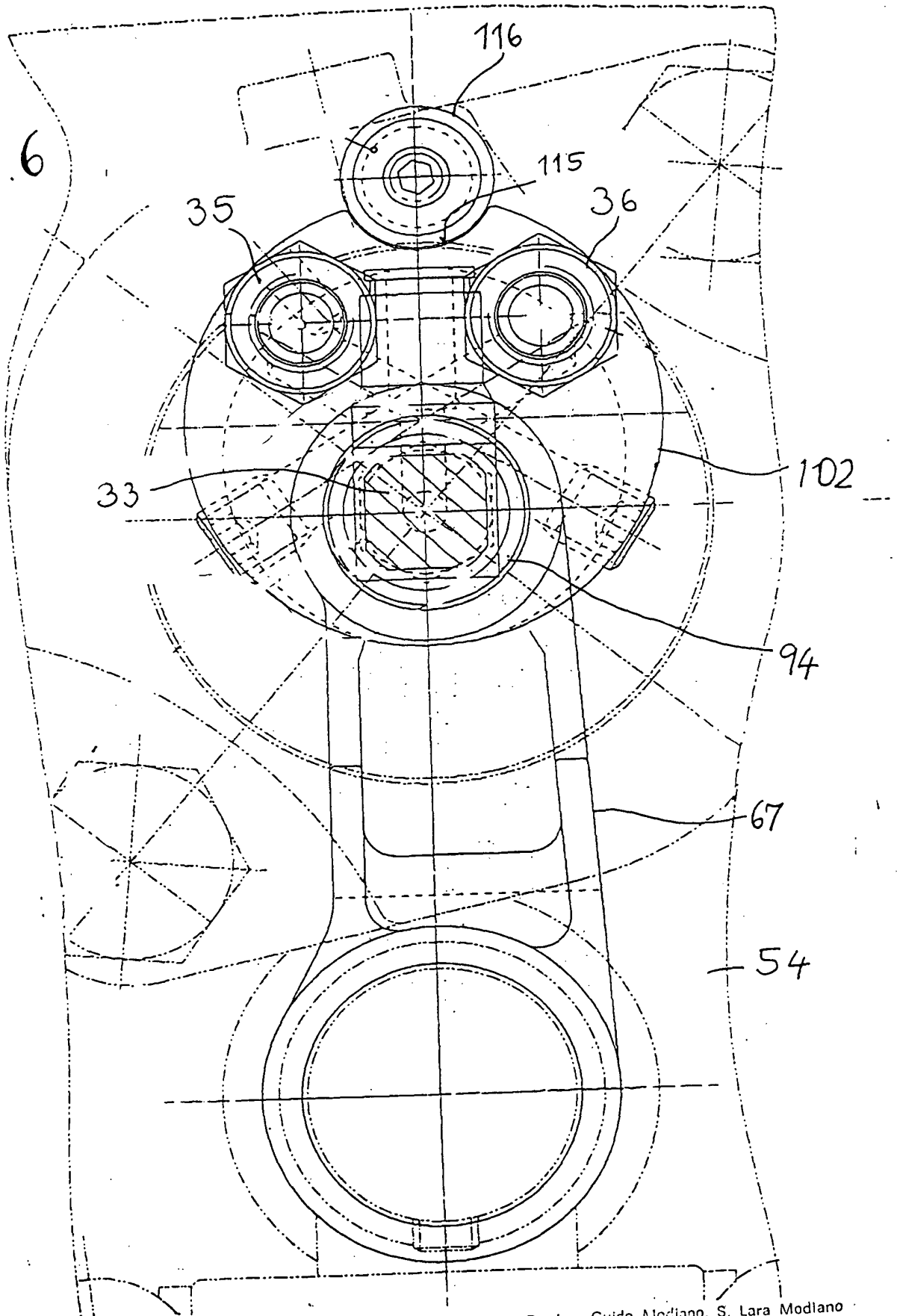


UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli
(Uno per essi)

B099A 0 0 0 5 8 3

Fig. 6



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli
(Uno per 8830)